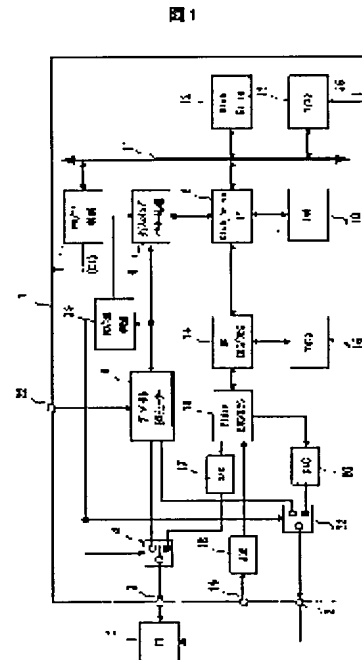


(11)Publication number : 2003-111020
(43)Date of publication of application : 11.04.2003

(21)Application number : 2001-295395 (71)Applicant : HITACHI LTD
(22)Date of filing : 27.09.2001 (72)Inventor : WATANABE KATSUYUKI
OKAMOTO HIROO
SUGIMURA NAOZUMI

(57)Abstract:

SOLUTION: The recording and reproducing device records a digital signal sent by digital broadcast in a transport stream (TS) form and a signal received by an analog input section as a digital signal in a program stream (PS) form to the high density optical disk. The recording and reproducing device stores stream information items (TS/PS, HD/SD) to a file management area and a stream area on the disk and discriminates the stream by reading them at reproduction so as to select decode processing.



[Date of request for examination]
[Date of sending the examiner's decision of rejection]
[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]
[Date of final disposal for application]
[Patent number]
[Date of registration]
[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

特開2003-111020
(P2003-111020A)

(43)公開日 平成15年4月11日(2003.4.11)

(51)Int.Cl. ⁷	識別記号	FI	チーフ・ドキュメント(参考)
H 04 N 5/92		G 11 B 20/10	D 5 C 0 5 2
G 11 B 20/10			3 0 1 Z 5 C 0 5 3
	3 0 1	20/12	5 D 0 4 4
	20/12	5/85	Z
H 04 N 5/85		5/82	H

審査請求 未請求 請求項の頁12 OL (全 12 頁)

(21)出願番号	特願2001-295385(P2001-295385)	(71)出願人	00005108 株式会社日立製作所
(22)出願日	平成13年9月27日(2001.9.27)	(72)発明者	渡辺 克行 神奈川県横浜市戸塚区吉田町292番地 株 式会社日立製作所デジタルメディア開発本 部内
		(74)代理人	100075086 井理士 作田 康夫

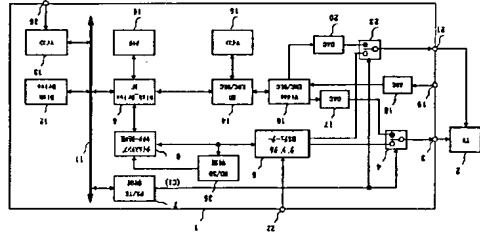
(54) 【発明の名称】 ディスク記録再生装置及びディスクメディア

(57) 【要約】

【課題】 高密度光ディスクに対し記録再生可能な装置において、入力される信号の種類(アナログ/デジタル)とデジタル放送の画質(SD/HD)などに応じて、ストリーム形式を好適に選択し記録再生する装置を提供する。

【解決手段】 高密度光ディスクに対し、デジタル放送で伝送されたデジタル信号をトランスポートストリーム(TS)形式で記録し、アナログ入力部に入力された信号をプログラムストリーム(P S)形式のデジタル信号で記録する。ディスク上のファイル管理領域及びストリーム領域にストリーム情報(TS/P S、HD/SD)を格納し、再生時はそれらを読み出すことでストリーム判別を行い、デコード処理の切替えを行う。

図1



最終頁に続く

【特許請求の範囲】

【請求項1】 記録可能なディスクメディアにデジタル信号を記録し、読み出し専用ディスクメディアからデジタル信号を再生するディスク記録再生装置であって、上記記録可能なディスクメディアには、デジタル放送を受信し復調して得られたトランスポートストリーム(T S)形式のデジタル信号もしくは外部機器から入力されたトランスポートストリーム形式のデジタル信号をトランスポートストリーム形式で記録する記録回路と、上記読み出し専用ディスクメディアからは、デジタル信号をトランスポートストリーム(T S)形式で再生する再生回路とを備えることを特徴とするディスク記録再生装置。

【請求項2】 請求項1記載のディスク記録再生装置において、アナログ信号入力部を有し、前記記録回路は、前記記録可能なディスクメディアに対し、上記アナログ入力部に入力された信号をプログラムストリーム(P S)形式のデジタル信号で記録することを特徴とするディスク記録再生装置。

【請求項3】 請求項1または2に記載のディスク記録再生装置において、装着されたディスクメディアが、前記記録可能なディスクメディアであるか前記読み出し専用ディスクメディアであるかを、該ディスクメディアのリードイン領域の情報から判別するディスクメディア判別手段を有し、読み出し専用のディスクメディアの場合には、前記再生回路は、再生信号がトランスポートストリーム形式であると判断して再生処理を行うことを特徴とするディスク記録再生装置。

【請求項4】 記録再生可能なディスクメディアにデジタル信号を記録再生するディスク記録再生装置において、デジタル放送を受信し復調して得られたトランスポートストリーム形式のデジタル信号もしくは外部機器から入力されたトランスポートストリーム形式のデジタル信号を処理するTS信号処理手段と、アナログ信号入力部から入力された信号をエンコード/デコードしプログラムストリーム形式のデジタル信号を処理するPS信号処理手段と、上記TS信号処理手段またはPS信号処理手段からのデジタル信号を上記ディスクメディアに記録再生する記録再生手段と、再生信号がトランスポートストリーム形式かプログラムストリーム形式かを判別するTS/PS判別手段と、トランスポートストリーム形式のデジタル信号をデコードするTSデコードと、再生信号がトランスポートストリーム形式の場合には、上記TSデコードによるデコード出力を、プログラムストリーム形式の場合には、上記PS信号処理手段によるデコード出力を切替えて出力する切替え手段と、を有し

たことを特徴とするディスク記録再生装置。

【請求項5】 ディスクメディアにデジタル信号を記録するディスク記録再生装置において、上記ディスクメディアには、トランスポートストリーム(T S)形式とプログラムストリーム(P S)形式の双方の形式のデジタル信号を記録可能であり、記録するデジタル信号のストリーム形式の種類(T S/P S)と画質(高精細/標準)に関するストリーム情報を、上記ディスクメディア上の記録ストリームエリアを、上記ディスクメディア上の記録ストリームエリアとの双方に記録することを特徴としたディスク記録再生装置。

【請求項6】 請求項5記載のディスク記録再生装置において、物理フォーマットとアプリケーションフォーマット間で信号を授受する最小単位をセクタと定義し、前記記録ストリームエリアにおいて、1セクタ単位にヘッダー領域を設け前記ストリーム情報を格納することを特徴とするディスク記録再生装置。

【請求項7】 請求項5記載のディスク記録再生装置において、前記記録ストリームエリアにおいて、複数のセクタからなる1つのストリームに対し、前記ストリーム情報を格納するストリーム管理情報エリアを独立に有したことを特徴とするディスク記録再生装置。

【請求項8】 請求項7記載のディスク記録再生装置において、前記ストリーム管理情報エリアの位置情報をファイル管理情報エリアに格納したことを特徴とするディスク記録再生装置。

【請求項9】 デジタル信号をトランスポートストリーム(T S)形式とプログラムストリーム(P S)形式の双方の形式で記録可能なディスクメディアであって、記録するデジタル信号のストリーム形式の種類(T S/P S)と画質(高精細/標準)に関するストリーム情報を、当該ディスクメディア上の記録ストリームエリアと、これと独立して配置されたファイル管理情報エリアとの双方に記録したことを特徴とするディスクメディア。

【請求項10】 請求項9記載のディスクメディアにおいて、前記ディスクメディア上の記録ストリームエリアとこれとは独立して配置されたファイル管理情報エリアとが、記録可能なディスクメディアと読み出し専用ディスクメディアとで同時にフォーマット化されたことを特徴とするディスクメディア。

【請求項11】 ディスクメディアのファイル管理情報エリア、ヘッダー領域またはストリーム管理エリアのストリーム情報を読み出すことで、記録されたデジタル信号のストリーム形式の種類(T S/P S)と画質(高精細/標準)とを同時にフォーマット化されたことを特徴とするディスクメディア。

【請求項12】 ディスクメディアのファイル管理情報エリア、ヘッダー領域またはストリーム管理エリアのストリーム情報を読み出すことで、記録されたデジタル信号のストリーム形式の種類(T S/P S)と画質(高精細/標準)とを同時にフォーマット化されたことを特徴とするディスクメディア。

【0014】本発明の目的は、上記した従来技術の問題を解決し、高密度記録用ディスクメディアに対し、信号の種類（アナログ/デジタル、TS/PS）やデジタル放送の画質（SD/HD）などに応じて、最適なストリーム形式を選択し記録再生可能なディスク記録再生装置及びディスクメディアを提供することである。

【0015】課題を解決するための手段】上記目的を達成するため、本発明のディスク記録再生装置は、記録可能なディスクメディアにデジタル信号を記録し、読出し専用ディスクメディアからデジタル信号を再生する装置であって、上記記録可能なディスクメディアには、デジタル放送を受信し復調して得られたトランスポートストリーム（TS）形式のデジタル信号もしくは外部機器から入力されたトランスポートストリーム形式のデジタル信号を、トランスポートストリーム形式で記録する記録回路と、上記読出し専用ディスクメディアからは、デジタル信号をトランスポートストリーム（TS）形式で再生する再生回路とを備える構成とした。さらに、アナログ信号入力部を有し、前記記録回路は、前記記録可能なディスクメディアに対し、上記アナログ入力部に入力された信号をプログラムストリーム（PS）形式のデジタル信号で記録する構成とした。さらに、装着されたディスクメディアが、前記記録可能なディスクメディアであるか前記読出し専用ディスクメディアであるかを、該ディスクメディアのリードイン領域の情報から判別するディスクメディア判別手段を有し、読出し専用のディスクメディアの場合には、前記再生回路は、再生信号がトランスポートストリーム形式であると判断して再生処理を行う構成とした。

【0016】本発明のディスク記録再生装置は、ディスクメディアには、トランスポートストリーム（TS）形式とプログラムストリーム（PS）形式の双方の形式のデジタル信号を記録可能であり、記録するデジタル信号のストリーム形式の種別（TS/PS）と画質（高精細/標準）に関するストリーム情報を、上記ディスクメディア上の記録ストリームエリアと、これは独立して記

録されたファイル管理情報エリアとの双方に記録する構成とした。

【0017】本発明のディスクメディアは、デジタル信号をトランスポートストリーム（TS）形式とプログラムストリーム（PS）形式の双方の形式で記録可能であるストリーム（PS）形式の双方の形式で記録可能であるストリーム（PS）形式のストリーム情報を、上記ディスクメディア上の記録ストリームエリアと、これは独立して記

録されたファイル管理情報エリアとの双方に記録する構成とした。

【0018】

【発明の実施の形態】 ます、現在開示中の青色レーザを用いた高密度光ディスクに関し、記録可能な光ディスク

【0008】前述したように、これに対し、これまでの光ディスク記録再生装置においては、PS形式のストリーム構造でデータが定義されている。これに対してデジタル放送で送られてくるSD並びにHD信号はTS形式であり、デジタル放送のストリームを記録するには、TS形式からPS形式への変換が必要であった。

【0009】また、赤色レーザと青色レーザでは波長が異なる。例えば赤色レーザで記録した光ディスクは記録密度が高すぎてスポット径の大きな赤色レーザでは隣接パターンまで読んでも、性能確保ができないため、基本的互換性は取れないのが実情である。

【0010】図11は現在の光ディスクに記録する1セクタ単位のデータ構造を示すものである。メインデータは2048バイト（1バイトは8ビット）であり、その前後にID270と、IED（ID用のエラー検出フラグ）271と、RSV（リザーブ領域）272が付加され、後段にメインデータに対するエラー検出フラグEDC274が付加される。

【0011】図12は、高密度光ディスクに対応したエラー訂正符号を付した訂正ブロックの一例を示すものである。セクタ275、280を16個単位で内バリエイ277、279と外バリエイ276、278を付し、それらを2組結合した、トータル32セクタブロックでのエラー訂正を行う。従来は左半分の16セクタブロックで実施してきたが、高密度なディスクに比べ影響が大きい。このようなことを考慮して、セクタ数を倍にしてエラー訂正の可能な領域を増加する工夫をしている。以上のように、物理的な部分でこのように工夫がなされている高密度光ディスクは、従来の標準光ディスクとは互換性がとれないのが実情である。

【0012】したがって、HD記録を行う高密度光ディスクに関しては、必ずしも標準光ディスクに対する互換性を考慮する必要はなく、使い勝手の良くなるアプリケーションを考えるほうが得策である。その一例として、高密度光ディスクでは、従来の標準光ディスクと同じPS形式のストリームで記録することは必ずしも得策とは言えない。さらに、HD信号は情報量が多いためTS/PS変換時の処理に関してもバンプメモリ等の増加に繋がる。また、TSからPSに変換する過程で100%の情報を保持するためには、変換に要する回路規模の増

加も生じ、コストアップに繋がる問題もある。

【0013】前記特開平10-154373号公報では再生時のPS/TS変換についての報告されているが、記録装置、及び記録メディアに関する記述はされていない。また、特開2000-268537号公報においては、記録するTS形式とそれに対するアプリケーションなどに関し報告されているが、TSとPSが混在したシステムの具体的な対応は記載されていない。

【0003】さらにデジタル放送信号の詳細を説明すると、CSデジタル放送で送られてくる標準的な画質のMPEGストリーム（以下SD（Standard Definition）と呼ぶ）に対し、BSデジタル放送で送られてくる高画質なMPEGストリーム（以下HD（High Definition）と呼ぶ）が利用されている。

【0004】上記のSD信号を記録する標準的な光ディスク及び記録再生装置、HD信号を記録する高密度な光ディスク及び記録再生装置について簡単に触れる。例えば、6Mbps（bit per sec）程度の平均伝送レートを有するSD放送に対しては、容量4、7GB程度の標準の光ディスクに赤色レーザを用いて記録を行い、約100分の記録を実現している。HD放送は平均伝送レートが約20Mbps程度であり、2時間程度の記録時間を確保するには更に高密度な光ディスクが必要となり、容量20GB程度の高密度な光ディスクに例えば青色レーザを用いて情報を記録するものが考えられる。

【0005】上述したPS及びTSストリームとの関連については、特開平10-154373号公報において触れられている。その中で、光ディスク再生装置からSを抜き出す装置に信号を送信する際、PSからTSに変換することで、再生信号をストリーム形式の異なる装置（例えばテレビ受像機）へ出力し、光ディスク再生を可能とすることが提案されている。

【0006】また上記圧縮された画像データを光ディスク等のディスクに記録する場合、例えばセクタと呼ばれるようなディスク上の物理的な単位で記録される。ここで、上記セクタに記録されるデータ量とTSでの一つのセクタに含まれるデータ量は、一般的に数倍とはならないため、例えば特開2000-268537号公報に記載されているデジタルビデオ記録システムでは、各セクタにセクタヘッダを付加し、その後パケットデータとセクタヘッダのデータがセクタに入りきらない場合、次のセクタに残りのパケットデータを配置するフォーマットを採用している。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】 上記の従来技術では、従来のSD信号を記録する標準的な光ディスク及び記録再生装置に対して、HD信号を記録する高密度な光ディスク及び記録再生装置が考案されつつあるが、記録ストリーム形式及び記録再生装置の製品形態等に関する詳細は報告されていない。さらに高密度光ディスクと従来の標準光ディスクを使い分けなどに関しても考慮され

（標準）の判別を行うことを特徴とするディスク記録再生装置。

【請求項12】記録再生可能なディスクメディアにデジタル信号を記録再生するディスク記録再生装置において、デジタルインターフェースから入力された信号をトランスポートストリーム形式に処理するTS信号処理手段と、アナログ信号入力部から入力された信号をエンコード/デコードしプログラムストリーム形式のデジタル信号に処理するPS信号処理手段と、上記TS信号処理手段またはPS信号処理手段からのデジタル信号を上記ディスクメディアに記録再生する記録再生手段と、再生信号がトランスポートストリーム形式かプログラムストリーム形式かを判別するTS/PS判別手段と、トランスポートストリームをプログラムストリームに変換するTS→PS変換器と、プログラムストリームをトランスポートストリームに変換するPS→TS変換器とを有し、再生信号がトランスポートストリーム形式の場合は、上記TS→PS変換器によりプログラムストリーム形式に変換し、上記PS信号処理手段によるデコード出力を可能とし、再生信号がプログラムストリーム形式の場合は、上記PS→TS変換器によりトランスポートストリーム形式に変換し、上記デジタルインターフェースへ出力可能とすること、

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、デジタル信号を記録再生可能な記録再生装置に係り、特にディスクメディアに適したMPEGストリーム形式で記録再生を行うディスク記録再生装置及びディスクメディアに関する。

【0002】

【従来の技術】 数年前からCSデジタル放送が開始され、Rも市場に投入されている。2000年末からはBSデジタル放送が開始され、新たにハイビジョン映像も配信されている。一般に、複数の映像や音声などのデジタルコンテンツを一つのビットストリームに多重する方式としては、ビット多重とパケット多重がある。MPEGシステムでは、後者のパケット多重が採用されている。パケット多重の中にはトランスポートストリーム（TS）とプログラムストリーム（PS）の2つがあり、MPEG方式ではTSとPSの2種類のストリーム構造を持つ。デジタル放送はTSを採用しており、デジタルチューナーは、そのサービスや伝送される番組を問題なく受

(以下、RAM)と読出し専用の光ディスク(以下、ROM)とを想定した場合に、それぞれ光ディスクに記録するストリーム形式を図3に示す通り提案する。

(1) 高密度RAMに対するデジタル入力は、一般にデジタルBSSチューナーから送られてくるTS形式の信号であり、記録処理の単純さからSD/HD双方ともTS形式で記録する。

(2) 高密度RAMに対するアナログ入力は、一般にNTSC/PAL方式の映像信号であり、高精細なHD規格のアナログ信号をMPEGエンコードして記録することとを考えると、SD信号にエンコードした信号をPS形式で記録する。

(3) 高密度ROMにおいては、装置の簡素化などを考慮し、SD、HD双方のコンテンツに対しTS形式とする。

[0019] 上記(2)のように、アナログ入力からの信号に対してPS記録することで、従来の標準光ディスクに対する信号処理を共通化して、上位互換を有する利点がある。

[0020] 以下、本発明の第1の実施形態を図1を用いて説明する。図1は、デジタルBSSチューナー内蔵の光ディスク記録再生装置のブロック図を示す。1が記録再生装置、2がテレビ受像機、3がコンポーネント出力端子、4がスイッチ回路、5がデジタルBSSチューナー、6がタイムスタンブ・セクタ処理回路、8がディスクドライブインターフェース、10がメモリ、11がデータバス、12がディスクドライブ装置、13がマイコン、14がSD信号に対するMPEGエンコード・デコード、15がマイコン、16がビデオ信号に対するエンコード・デコード、17、20がDA(Digital to Analog)コンバータ、18がAD(Analog to Digital)コンバータ、19がコンポジットビデオ入力端子、21がコンポジット出力端子、22がチューナー入力端子、35がHD/SD判別回路、7がPS/TS判別回路、36が制御情報入力端子である。

[0021] 端子22から入力されたRF信号は、デジタルBSSチューナー5にて復調された形式のストリームに変換された後、タイムスタンブ/セクタ処理回路6に入力され、ディスクドライブインターフェース8、データバス11を介してディスクドライブ12に送られる。端子19からのアナログ入力は、ADコンバータ18でデジタル信号に変換された後、ビデオエンコード/デコード16でデコード、SDエンコード/デコード4でPS形式のMPEG信号にエンコードされた後、ディスクドライブインターフェース8、データバス11を介してディスクドライブ12に送られる。

[0022] 次に、図4は、記録時のストリーム判別を示すフローチャートである。記録開始時に、アナログ/デジタル入力のユーザー選択情報に基づき36から入力され(ステップ72)、アナログ入力の場合には、SDエン

す模式図である。光ディスク8は、データ領域86と、内周側のリードイン領域85、外周側のリードアウト領域87からなる。

[0027] 図7は、再生時のストリーム判別を示すフローチャートである。ドライブ装置12は、装着されたディスクがROMかRAMのいずれかであった場合に、図6に示すリードイン領域85の情報を読み込むことでROM/RAMの判別を行なう(ステップ92)。その結果はデータバス11を介してマイコン13に入力される。判別結果がROMであれば、自動的にTS形式と判別して(ステップ93)、さらに、HD/SD判別を行い(ステップ94)、TS/HDもしくはTS/SDを認識する。一方、判別結果がRAMであった場合には、TS/PSを判別し(ステップ95)、TSの場合にはROMの場合と同様に、HD/SD判別を行い(ステップ96)、TS/HDもしくはTS/SDを認識する。PSであった場合にはPS/SDとして認識する。ここで、HD/SD、TS/PSの判別は、ファイバ管理情報77に格納された情報を確認することで可能となる。もし、ファイバ管理情報77のデータに誤りがあった場合には、ストリーム75、76に付加されたヘッダ情報を確認することで、正確にチェックが可能となる。

[0028] 次に図8は、本発明の実施例に係る光ディスクにおけるTSデータの記録フォーマットを示す図である。光ディスクに記録するセクタの構成と、そこに付加されたヘッダ情報に関して説明する。60〜67はそれぞれ第1セクタ〜第8セクタを示す。41はセクタのアドレスを示すセクタアドレス、42は各種情報等を記録する情報データ、43はセクタの先頭位置を示すスタートアドレス(SAD)である。58(TS0)〜59(TS84)は各セクタのデータで、そのうち4、46、48、50、52、54、56は各セクタにおける最終セクタの前部分、45、47、49、51、53、55、57は上記最終セクタの残りの後半部分である。上述したHD/SD、TS/PSの判別結果は、例えば上記情報データエリア42に格納し光ディスク上に記録する。

[0029] 図9は、タイムスタンブ付きTSパケットの一例を示す。188バイトのTSデータ103に、3バイトのタイムスタンブ101、タイムスタンブ101に対する誤り検出用の1バイトのパリティ102を付加し、計192バイトのストリームで構成されている。ストリームのパリティは、物理フォーマットで規定されているエラー訂正(ECC)で十分に訂正能力があれば省略でき、この場合にはタイムスタンブを4バイトに増やすことになる。

[0030] 図10は、TSの伝送形態を示す。TS形式のストリームの場合は、188バイトのTSデータ単位で伝送され、それぞれの伝送時間は一定ではなく、任意

の時間で伝送される。この到達間隔は、再生時にMPEGデコード(図1)のデジタルBSSチューナー5(内蔵)へ入力するときに保存する必要がある。記録時に時間情報(図1)のデジタルBSSチューナー5(内蔵)に記録する必要がある。図9に示すタイムスタンブ101はこのためのものであり、各パケットの到達時間を示している。

[0031] 以下に、上記ストリームをセクタ形式の信号に変換する際の工夫について述べる。図8に示すように、1セクタは2048バイトからなり、192バイトとは整数比になっていないため、各セクタで、1バイトのセクタアドレス41、6バイトの情報データ42、後述する先頭パケットの1バイトの先頭アドレス(SAD)からなる8バイトのヘッダ6〜8の付加を行う。ここで情報データ42は、入力されたTSデータ103に補助的なデータを付加することができ、8セクタで48バイトの情報量となる。第1セクタ60では、ヘッダの直後から先頭パケットTS0(符号58)を配置し、10パケット配置すると120バイトの残りが生じる。そこで次のパケットTS10(44)のうち120バイトをセクタの最後に配置し、第2セクタ21のヘッダ直後のTS10(45)に残りの72バイトを配置する。その直後にさらに次のパケットTS11以下を配置する。このTS11の先頭はヘッダ後73バイト目となり、その位置をSAD43で示す。この値は73(49x)でも72(48x)のどちらでも、予め定めておけばよく、同図では72(48x)としている。ここで49x、48xは16進数を示す記号であり、10進数ではそれぞれ73、72となる。

[0032] 以上の配置を行うと、各セクタの出力目録で図8に示すように8通りのTS前半データ(44、46、48、50、52、54、56)とTS後半データ(45、47、49、51、53、55、57)の組み合わせができ、第8セクタ67はパケット59が過不足なく配置され、次のセクタは第1セクタ60と同様ヘッダ6〜8の直後からパケットデータ58が配置され、8セクタ単位で完結した規則的な構成となる。

[0033] 図12は、高密度光ディスクに対応したエラー訂正符号を付加した訂正ブロックの一例を示すものである。275、280は、図8等で示した1セクタのデータ(60等)に誤り16バイトの検出用のEDC符号、情報データを付加して2064バイトとし、これを12行×172バイトに分けられたECCブロックデータである。PO276はECCブロックデータ275に対して付加された誤り訂正用外符号、PO278はECCブロックデータ278に対して付加された誤り訂正用内符号、PびPO276に対して付加された誤り訂正用内符号、P1279はECCブロックデータ280及びPO278に対して付加された誤り訂正用内符号である。

[0034] 図12に示すように、ECCブロックデー

タ数を図8に示した完結セクタ数の倍率を取ることにより、ECCブロックデータ内の処理も完結する。図10において、太線で示した部分が、図8にある8個のセクタデータに対応する部分である。

【0035】上記のような記録方法を用いることにより、8セクタに85のTSパケットを配置することができ、従来の各セクタに10パケット(1920バイト、128バイトは余り)ずつ配置する場合より、6%程度記録効率が向上する。

【0036】図1のタイムスタンプ/セクタ処理回路6では、SAD43により、先頭パケットのアドレスを検出するか、セクタアドレス41により第1セクタ60〜第8セクタ67の判別を行い、各パケットデータの抽出を行う。この場合、SAD43、セクタアドレス41の抽出を略すると、そのセクタは正しくパケットの抽出を行うことができなくなるので、両方を用いて検出するか、もしくはセクタアドレス41の連続性を検出することにより検出能力を向上し、パケットの開始位置の誤判断を防止することも可能である。

【0037】さらに、上記により検出されたパケットデータは、タイムスタンプ101に示された時間情報をもとに、タイムスタンプ101、バリディ符号102を付したTSデータ103のみを、記録時にBSチェューナ5から入力された到達時間を管理してデジタルBSチェューナ5に出力される。出力する信号がIEEE1394仕様の場合、出力処理回路40で1394符合理化処理も施される。タイムスタンプ101の検出、バリディ符号102により誤り検出を行うことにより、誤った時間間隔にパケットを出力することを防止することが可能となる。

【0038】図13に、タイムスタンプを付加した記録ストリームの別の構成例について、簡単に説明する。

(a) がディスク上の記録領域であり、データ即ちTSストリーム142、144の前後に141、143のストリーム管理情報を付加している。このストリーム管理情報領域141、143に、HD/SD、TS/PSなごのストリーム情報を格納し、光ディスク上に記録するようにする。TSストリーム142は、図10(b)のように、2048バイト単位の各セクタに分割される。セクタ145は、図10(c)のように4バイトのタイムスタンプ146と188バイトのTSパケット147、合計192バイトの単位で構成され、図9の説明したものと同一構成をとる。但し1セクタが2048バイトであることから、最後のタイムスタンプ147とTSパケット148は128バイトとなり、端数になってしまう。しかしながら3セクタで端数がなくなる関係であり、3セクタ単位で管理することでTSパケットの取まりは良くなる。図13の実施例は、ストリーム管理情報をTSパケットと分離して記録することによって番号の記録効率を向上させるものである。上記、ストリーム管理情報領域1

回路6からそのままデジタルインターフェースにデータを送し、PSの場合にはPS→TS変換回路29でTSに変換し、デジタルインターフェースにデータを送すように、スイッチ回路28を、PS/TS判別回路7の出力(C1)で切替える。

【0045】また、記録時、端子19から入力されたアナログビデオ信号に対しては、図1の実施例と同様であり、説明を省略する。再生時は、ディスク上に記録されたストリームがPSかTSかをPS/TS判別回路7で検出し、PSであれば、ディスクドライバインターフェース8からそのままSDエンコーダ/デコーダ14にデータを送し、TSの場合にはTS→PS変換回路30でPSに変換し、SDエンコーダ/デコーダ14にデータを送すように、スイッチ回路31を、PS/TS判別回路7の出力で切替える。

【0046】以上のように、デジタルBSチェューナを搭載しない装置においては、再生時のみTS→PS、またはPS→TSの変換を行い、アナログ出力および、デジタル出力に対し所望の出力を提供し、ディスクからの再生を矛盾なく実行する。また、このとき、ディスク上のファイル管理情報エリア並びにストリームのヘッダに記録されたPS/TSの情報と再生時に読み出すことで、変換の有無を判断する構成となっている。

【0047】以上、本実施例では記録メディアとして、光ディスクを前提に説明してきたが、光磁気ディスクなどのメディアをも包含するものであると同時に、メモリーカードなどの半導体メモリーや磁気テープに関しても適用可能である。

【0048】また、本実施例では、外部から入力するデジタル信号をデジタルチェューナからの信号として説明してきたが、モデムを経由して入力された信号や、他のデジタルインターフェースを介して入力された信号に対しても有効であり、特に限定するものではない。

【0049】

【発明の効果】本発明によれば、入力される信号のストリーム形式にあった記録が可能であり、コストパフォーマンスの良い装置を提供できる。読み出し専用のディスクに対して、最も簡単にストリーム処理できるフォーマットを定めることで、コストパフォーマンスをさらに向上できる。また、アナログ入力からの信号に対してPS記録することで、従来の低密度の光ディスクに対し信号処理を共通化するため、上位互換を有する。

【0050】また、ストリーム情報をファイル管理エリアとストリームエリアに格納することで、再生時に読出しを少なくすることが可能であり、ストリーム判別の信頼性を向上できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施形態にかかるディスク記録再生装置のブロック図。

【図2】本発明の第2の実施形態にかかるディスク記録再生装置のブロック図。

【図3】RAM/ROMディスクに記録されるストリームの構成図。

【図4】記録時のストリーム判別を示すフローチャート。

【図5】光ディスクのデータフォーマット構造を示す図。

【図6】光ディスクの各エリアを示す模式図。

【図7】再生時のストリーム判別を示すフローチャート。

【図8】光ディスクにおけるTSデータの記録フォーマット。

【図9】タイムスタンプ付きTSパケットの構造。

【図10】TSの伝送状態を示す図。

【図11】光ディスクに記録される1ECC単位のデータ構造。

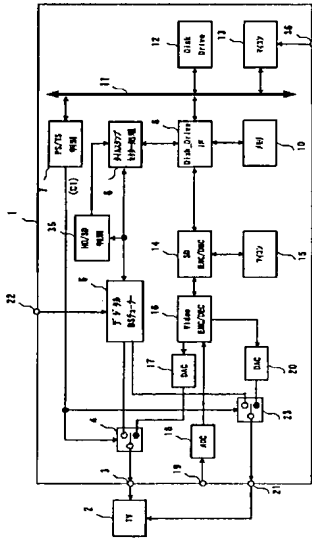
【図12】光ディスクに記録される1セクタ単位のデータ構造。

【図13】TSストリームとその管理情報との配置を示す図。

【符号の説明】

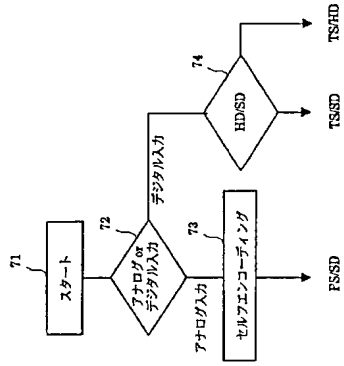
1、25...記録再生装置
12...ディスクドライバ
7...TS/PS判別回路
8...ディスクドライバインターフェース
11...データバス
5、34...デジタルBSチェューナ
35...HD/SD判別回路
6...タイムスタンプ/セクタ処理回路
14...SDエンコーダ/デコーダ
13、15...マイコン
29...PS→TS変換回路
30...TS→PS変換回路
27...デジタルインターフェース
75...PSストリーム
76...TSストリーム
79...アプリケーションフォーマット
77...論理フォーマット
78...物理フォーマット
88...光ディスク
85...リードイン領域
86...データ領域
87...リードアウト領域
101...タイムスタンプ
102...バリディ符号
103...TSデータ
141、143...ストリーム管理情報記録エリア
142、144...TSストリーム記録エリア

【図1】



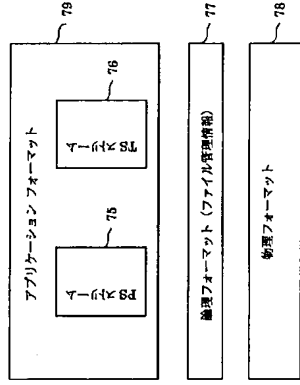
【図4】

図4



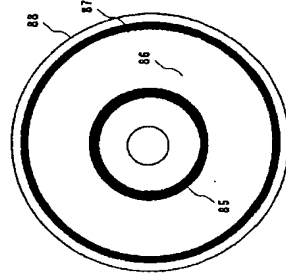
【図5】

図5



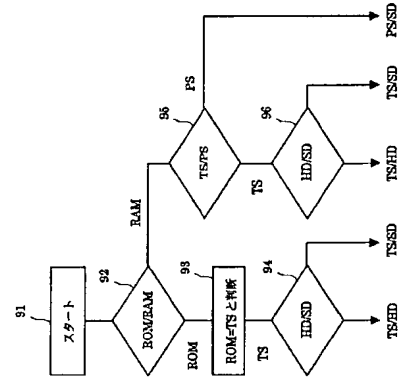
【図6】

図6



【図7】

図7



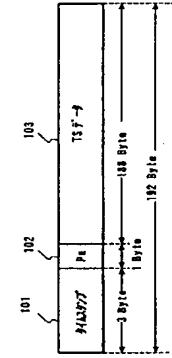
【図3】

図3

種類	入力保持	SD信号	HD信号
高密度RAM	デジタル入力	TS形式	TS形式
高密度ROM	アナログ入力	FS	TS

【図9】

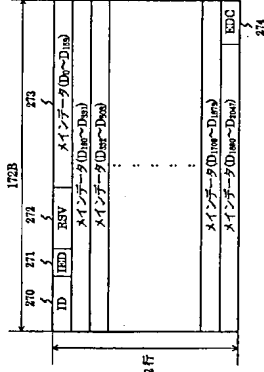
図9



Fターム(参考) 50052 AA02 AB03 AB04 AB05 CC06
CC11 DD04
50053 FA17 FA20 FA23 GB05 GB06
GB38 LA07
50044 AB07 BC04 CC06 DE15 DE48
DE54 EF01 EF05 FG18 GK12
HL11

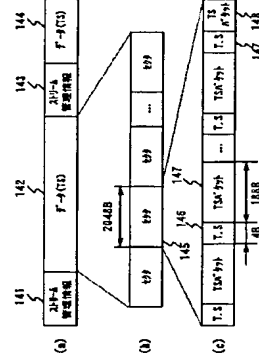
【図11】

図11



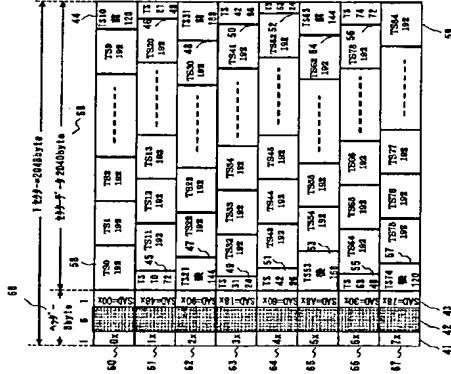
【図13】

図13



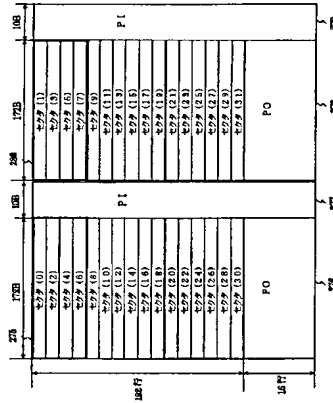
【図8】

図8



【図12】

図12



フロントページの続き

(72)発明者 岡本 宏夫
神奈川県横浜市戸塚区吉田町292番地 株
式会社日立製作所デジタルメディア開発本
部内

(72)発明者 杉村 直純
神奈川県横浜市戸塚区吉田町292番地 株
式会社日立製作所デジタルメディア開発本
部内